

20. 8. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 7 月 2 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 2 8 1 3 8 9
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 2 8 1 3 8 9]

出 願 人
Applicant(s): ソニー株式会社

REC'D 10 SEP 2004

WIPO

PCT

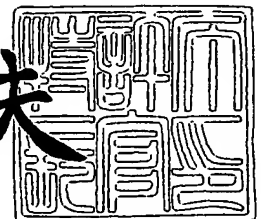
Best Available Copy

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 6 月 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0390508301
【提出日】 平成15年 7月28日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 G11B 23/03
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 叶田 冬希郎
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 栗田 和仁
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社内
 【氏名】 福島 貴司
【特許出願人】
 【識別番号】 000002185
 【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100067736
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小池 晃
【選任した代理人】
 【識別番号】 100086335
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 田村 榮一
【選任した代理人】
 【識別番号】 100096677
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊賀 誠司
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 019530
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9707387

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

ディスク状記録媒体と、

上記ディスク状記録媒体を回転可能に収納するとともに、上記ディスク状記録媒体の一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられたカートリッジ本体と、

上記カートリッジ本体に移動可能に取り付けられ、上記記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材を有し、

上記カートリッジ本体の上記シャッタ部材が摺動する面側であって、上記記録及び／又は再生用開口部を挟んで上記シャッタ部材が移動する領域と対向する領域に、上記記録及び／又は再生用開口部に連続して有底の凹部が形成されていることを特徴とするディスクカートリッジ。

【請求項 2】

上記シャッタ部材の上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞するシャッタ部の一側には、上記シャッタ部材が上記記録及び／又は再生用開口部を閉塞する位置に移動されたとき、上記シャッタ部と上記凹部との間に発生する空間を閉塞する折り曲げ部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載のディスクカートリッジ。

【請求項 3】

上記カートリッジ本体の上記シャッタ部材が摺動する面側の上記シャッタ部材が摺動する領域には、凹状のシャッタスライド部が形成され、上記有底の凹部は、上記シャッタスライド部の深さより深く形成されている請求項 1 記載のディスクカートリッジ。

【書類名】明細書

【発明の名称】ディスクカートリッジ

【技術分野】

【0001】

本発明は、光ディスク等のディスク状記録媒体を収納したディスクカートリッジに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、光ディスク等のディスク状記録媒体を回転可能に収納し、ディスク状記録媒体を収納したままの状態記録及び／又は再生装置に装着されるディスクカートリッジが広く用いられている。この種のディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体をカートリッジ本体に収納することにより、ディスク状記録媒体の保護を図り、記録及び／又は再生装置への装脱を容易に行うことを可能としている。

【0003】

この種のディスクカートリッジにおいては、矩形状に形成されたカートリッジ本体にディスク状記録媒体を回転可能に収納したものが広く用いられている。

【0004】

ところで、ディスクカートリッジにおいては、収納されるディスク状記録媒体の大きさに対応してできるだけ小型化を図るようにしている。これは、ディスクカートリッジを用いるディスク記録及び／又は再生装置の小型化を図り、更には、ディスクカートリッジの取り扱いを容易にするためであり、更にまた、カートリッジを構成する材料の削減を図り、製造コストを削減するためである。

【0005】

収納されるディスク状記録対に対応して、小型化を図ったディスクカートリッジとして、特開平11-353845号公報（特許文献1）に記載されたものがある。

【0006】

特許文献1に開示されるディスクカートリッジは、記録及び／又は再生装置への挿入端側となる一の側面側をほぼ円弧状にすることにより、ディスクカートリッジ自体を小型化を実現している。

【0007】

特許文献1に開示されるディスクカートリッジは、光ディスクを収納したカートリッジ本体にシャッタ部材によって開閉される記録及び／又は再生用開口部を設け、この開口部を介して光ディスクの一部を外方に臨ませるようにしている。光ディスクに対する情報信号の記録又は再生は、記録及び／又は再生用開口部を介してカートリッジ本体の外方に臨まされる光ディスクに記録再生用のヘッド部を構成する光ピックアップを対向させて行われる。

【0008】

このディスクカートリッジを記録媒体に用いる記録及び／又は再生装置は、光ピックアップをディスクカートリッジから離間した位置で光ディスクの径方向に移動することによって、光ディスクの信号記録領域を光ビームにより走査して情報信号の記録又は再生を行うようにしている。このような方式で光ディスクの記録再生を行う記録及び／又は再生装置は、光ピックアップがディスクカートリッジから離間した位置で移動するため、装置自体の高さを低くして薄型化するには限界がある。

【0009】

【特許文献1】特開平11-353845号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明の目的は、記録及び／又は再生装置の薄型を実現可能とするディスクカートリッジを提供することにある。

【0011】

本発明の他の目的は、ディスクカートリッジ自体の小型化を実現しながら、記録及び／又は再生装置の薄型化を実現できるディスクカートリッジを提供することにある。

【0012】

本発明の更に他の目的は、収納したディスク状記録媒体の確実な保護を実現できるディスクカートリッジを提供することにある。

【0013】

本発明の更に他の目的は、カートリッジ本体に設けた記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材の強度を向上し、確実な記録及び／又は再生用開口部の閉塞を実現できるディスクカートリッジを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明に係るディスクカートリッジは、ディスク状記録媒体と、このディスク状記録媒体を回転可能に収納するとともに、ディスク状記録媒体の一部を内外周に亘って外方に臨ませる記録及び／又は再生用開口部が設けられたカートリッジ本体と、このカートリッジ本体に移動可能に取り付けられ、記録及び／又は再生用開口部を開閉するシャッタ部材を有し、カートリッジ本体のシャッタ部材が摺動する面側であって、記録及び／又は再生用開口部を挟んでシャッタ部材が移動する領域と対向する領域に、記録及び／又は再生用開口部に連続して有底の凹部が形成されている。

【0015】

ここで用いられるシャッタ部材の記録及び／又は再生用開口部を閉塞するシャッタ部の一侧には、シャッタ部材が記録及び／又は再生用開口部を閉塞する位置に移動されたとき、シャッタ部と凹部との間に発生する空間を閉塞する折り曲げ部が形成されている。

【0016】

カートリッジ本体のシャッタ部材が摺動する面側のシャッタ部材が摺動する領域には、凹状のシャッタスライド部が形成され、有底の凹部は、スライド部の深さより深く形成されている。

【発明の効果】

【0017】

本発明に係るディスクカートリッジは、記録及び／又は再生装置に装着したとき、ディスク状記録媒体の記録又は再生を行うヘッド部の一部を記録及び／又は再生用開口部に連続して形成した有底の凹部に位置させることができるので、記録及び／又は再生装置の薄型化を実現することができる。

【0018】

シャッタ部材は、記録及び／又は再生用開口部を閉塞する位置に移動したとき、シャッタ部の一侧に設けた折り曲げ部により、シャッタ部と凹部との間に発生する空間を閉塞することができるので、記録及び／又は再生用開口部の密閉することができ、記録及び／又は再生用開口部を介して塵埃等が進入することを防止して、カートリッジ本体に収納したディスク状記録媒体の確実な保護が実現される。

【0019】

カートリッジ本体に設けられる有底の凹部は、シャッタ部材がスライドするスライド部の深さより深く形成されることにより、カートリッジ本体側に進入するヘッド部の進入量を大きくし、記録及び／又は再生装置の一層の薄型化が実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明に係るディスクカートリッジを図面を参照して具体的に説明する。

【0021】

本発明に係るディスクカートリッジ1は、ディスク状記録媒体として、例えば、光ディスク2を回転可能に収納したものであって、図1及び図2に示すように、上下一対のハーフ3、4を突き合わせ結合したカートリッジ本体5を備え、このカートリッジ本体5内に

光ディスク 2 を回転可能に収納している。

【0022】

本発明に係るディスクカートリッジ 1 は、例えばテレビジョンゲームを実行するプログラムデータやビデオデータが記録された光ディスク 2 を収納したものであり、しかも、極めて小型に構成されている。このディスクカートリッジ 1 は、例えば、直径を 50 mm 程度とする小径の光ディスク 2 を収納したものであって、片手の掌に収納し得る程度の大きさに形成されている。

【0023】

なお、ここに示すディスクカートリッジ 1 は、プログラムデータ等の情報信号が予め記録された再生専用型の光ディスク 2 を収納したものである。

【0024】

光ディスク 2 を収納するカートリッジ本体 5 を構成する上下ハーフ 3, 4 は、合成樹脂材料を成形して形成され、外周面に立ち上がり周壁 3 a, 4 a が形成されている。上下ハーフ 3, 4 は、各立ち上がり周壁 3 a, 4 a を突き合わせて結合されることにより、内部にディスク収納部 6 を構成してカートリッジ本体 5 を構成する。なお、上下ハーフ 3, 4 は、これら上下ハーフ 3, 4 の相対向する内面に突設した溶着用突起を超音波溶着法等の溶着法を用いて結合されてカートリッジ本体 5 を構成する。

【0025】

本発明に係るディスクカートリッジ 1 を構成するカートリッジ本体 5 は、図 1 乃至図 3 に示すように、このディスクカートリッジ 1 が装脱されるディスク記録及び／又は再生装置への挿入端側となる一側面である前面を円弧状部 7 として形成している。この円弧状部 7 は、図 3 に示すように、カートリッジ本体 5 のディスク収納部 6 に収納された光ディスク 2 の中心を中心 P_0 として半径 R_1 を一定にしたほぼ半円の円弧状に形成されている。すなわち、円弧状部 7 は、カートリッジ本体 5 に収納された光ディスク 2 の半円に相当する部分と対向するような半円として形成されている。

【0026】

カートリッジ本体 5 の円弧状部 7 に連続する相対向する側面は、互いに平行な側面 8, 9 として形成され、円弧状部 7 と対向する背面は、なだらかに湾曲して連続した湾曲部 10 として形成されている。

【0027】

本発明に係るディスクカートリッジ 1 は、挿入端側となる一の側面である前面を他の面に比し大きく湾曲したほぼ半円の円弧状部 7 としているので、カートリッジ挿脱口を介してスロットイン方式により装脱が行われるディスク記録及び／又は再生装置へ挿入を行う際、記録及び／又は再生装置への挿入方向が容易に判別できる。特に、掌内に収納できる程度に小型化したディスクカートリッジ 1 にあっては、手で握った感覚でも挿入方向の識別を行うことができるので、誤挿入を防止して正確にディスク記録及び／又は再生装置に装着することも可能となる。しかも、このディスクカートリッジ 1 は、後述するように、スロットイン方式のディスク記録及び／又は再生装置へ挿入操作が容易となるばかりか、確実な挿入操作を実現できる。

【0028】

更に、本発明に係るディスクカートリッジ 1 は、挿入端側をほぼ半円の円弧状部 7 とし、更に加えて円弧状部 7 と対向する背面も湾曲部 10 としているので、収納する光ディスク 2 に対し一層の小型化が実現されている。

【0029】

カートリッジ本体 5 の下面側を構成する下ハーフ 4 の中央部には、図 2 及び図 3 に示すように、カートリッジ本体 5 に収納した光ディスク 2 の中心部に形成したセンター穴 11 及びその周縁を外方に臨ませる円形の中央開口部 12 が形成されている。中央開口部 12 には、ディスクカートリッジ 1 が装着されるディスク記録及び／又は再生装置側に設けられたディスク回転駆動機構の一部、例えばターンテーブルが進入する。

【0030】

カートリッジ本体5の下面側を構成する下ハーフ4には、図2及び図3に示すように、記録及び／又は再生用開口部であるヘッド用開口部13が形成されている。ヘッド用開口部13は、カートリッジ本体5の一方の側面8に位置し、カートリッジ本体5に収納された光ディスク2の信号記録領域の一部を内外周に亘って外方に臨ませる足る大きさの矩形状に形成されている。すなわち、ヘッド用開口部13は、カートリッジ本体1の円弧状部7が形成された前面以外の直線状の平坦な面とされた側面8に臨んで形成されている。

【0031】

本発明に係るディスクカートリッジ1には、ヘッド用開口部13を開閉するシャッタ部材15が移動可能に取り付けられている。シャッタ部材15は、ヘッド用開口部13を閉塞する足る大きさの矩形状に形成した平板状のシャッタ部16と、シャッタ部16の基板部側に形成された断面コ字状に形成された支持部17とを備える。

【0032】

なお、シャッタ部材15は、薄い金属板を打ち抜き折り曲げて形成され、若しくは合成樹脂材料を形成して形成されている。

【0033】

ところで、シャッタ部材15は、カートリッジ本体5を構成する上ハーフ3側を支持部17により支持し、ヘッド用開口部13を開閉する図1中矢印A方向及び矢印B方向に移動可能に支持されている。すなわち、シャッタ部材15は、図4に示すように、上ハーフ3に形成された立ち上がり周壁3aの一部をもって構成されたスライドガイド部18を支持部17により支持してカートリッジ本体5に移動可能に取り付けられている。

【0034】

そして、シャッタ部材15に設けられた支持部17は、図4に示すように、シャッタ部16の基端部から垂直に立ち上がり形成され連結片21を有し、この連結片21の先端部にシャッタ部16側に向かって折り曲げられた第1の係合片22が設けられている。連結片21の両側には、第1の係合片22が形成された部分より一段低い位置でL字状に折り曲げられた第2の係合片23が設けられている。なお、第2の係合片23は、先端部側が第1の係合片22側に突出するようにL字状に折り曲げられている。

【0035】

このシャッタ部材15は、図2に示すように、シャッタ部16をヘッド用開口部13上に延在するようにカートリッジ本体5に配設される。このとき、シャッタ部材15は、図5及び図6に示すように、支持部17に設けた第1の係合片22をスライドガイド部18の側面に形成した係合溝24に係合し、L字状の第2の係合片23をスライドガイド部18の先端側に係合させることにより、第1及び第2の係合片22、23によって支持部17を挟み込みように支持する。このように支持されたシャッタ部材15は、支持部17にガイドされ、ヘッド用開口部13を開閉する図1中矢印A方向及び矢印B方向に移動する。

【0036】

ところで、カートリッジ本体5を構成する下ハーフ4のシャッタ部16が移動する領域には、凹状のシャッタスライド部19が形成されている。シャッタスライド部19は、図7に示すように、シャッタ部材15のシャッタ部16の厚さ D_2 とほぼ等しい深さ D_1 で形成されている。これは、シャッタ部16をカートリッジ本体5の表面から突出させることなく、カートリッジ本体5の表面に延在させ、カートリッジ本体5の表面を平坦化するためである。

【0037】

そして、カートリッジ本体5のシャッタ部材5が摺動する面である下ハーフ4の表面には、更に、ヘッド用開口部13に一側に連続するようにして有底の凹部31が形成されている。この凹部31は、図3及び図7に示すように、ヘッド用開口部13を挟んでシャッタスライド部19と対向する側に位置して、ヘッド用開口部13の一側のほぼ全長に亘って形成されている。凹部31は、シャッタスライド部19の深さ D_1 より大きい深さ D_3 をもって形成されている。これは、後述するように、記録及び／又は再生装置側に配

される記録及び／又は再生手段のヘッド部を構成する光ピックアップの進入量を大きくするためである。

【0038】

ここで用いられるシャッタ部材15のヘッド用開口部13を閉塞するシャッタ部16の一侧には、図7に示すように、シャッタ部材15がヘッド用開口部13を閉塞する位置に移動されたとき、シャッタ部16と有底の凹部31との間に発生する空間を閉塞する折り曲げ部32が形成されている。

【0039】

このように、本発明に係るディスクカートリッジ1に用いられるシャッタ部材15は、図7に示すように、ヘッド用開口部13を閉塞する位置に移動したとき、シャッタ部16の一侧に設けた折り曲げ部32により、シャッタ部16と凹部31との間に発生する空間を閉塞することができるので、ヘッド用開口部13を密閉することができ、ヘッド用開口部13を介して塵埃等がカートリッジ本体5内に進入することを防止して、カートリッジ本体5に収納した光ディスク5の確実な保護を図ることができる。

【0040】

なお、本発明に係るディスクカートリッジ1において、下ハーフ4に形成された立ち上がり周壁4aのヘッド用開口部13と対向する部分には、図2及び図4に示すように、切り欠き部25が形成されて開放されている。すなわち、ヘッド用開口部13は、カートリッジ本体5の内周側から外周縁に亘る領域が開放されて形成されている。

【0041】

上述のように構成された本発明に係るディスクカートリッジ1は、記録及び／又は再生装置に装着したとき、図8に示すように、光ディスク2に記録された情報信号を再生するために用いるヘッド部を構成する光ピックアップ51の一部を凹部31に進入させることができる。

【0042】

ここで、本発明に係るディスクカートリッジ1が装着される記録及び／又は再生装置を説明すると、この記録及び／又は再生装置内には、図示はしないが、ディスクカートリッジ1が位置決めして装着されるカートリッジ装着部を備える。更に、装置内には、カートリッジ装着部に装着されたディスクカートリッジ1に収納された光ディスク2を回転操作するディスク回転駆動機構が設けられるとともに、ディスク回転駆動機構によって回転操作される光ディスク2の信号記録領域を走査して情報信号の再生を行うヘッド部を構成する光ピックアップ51が設けられている。この光ピックアップ51は、光ディスク2の信号記録領域を走査する光ビームを出射する光源や、光源から出射された光ビームを光ディスク2に導く光学素子、更に、光ディスク2から反射された戻りの光ビームを検出して光ディスク2に記録されたデータを検出する光源変換素子等を内蔵した光学ブロック52と、光源から出射された光ビームを光ディスク2の信号記録面に集光させる対物レンズ53を備えた二軸アクチュエータ54とを備える。

【0043】

この光ピックアップ51は、記録及び／又は再生装置内に互いに平行に配設されたスライドガイド軸55及びガイド部56に支持され、カートリッジ装着部に装着されたディスクカートリッジ1に収納された光ディスク2の径方向に移動可能に支持されている。このとき、光ピックアップ51は、対物レンズ53を、ディスクカートリッジ1に設けたヘッド用開口部13に対向するように位置させ、光学ブロック52をヘッド用開口部13の側方に位置させて配置されている。

【0044】

この記録及び／又は再生装置は、光ディスク2を再生する状態とするとき、図8に示すように、対物レンズ53をヘッド用開口部13を介してカートリッジ本体5内に進入させ、光学ブロック52の一部をディスクカートリッジ1側の凹部31内に進入させることができる。その結果、光ピックアップ51の全体をカートリッジ装着部に装着されるディスクカートリッジ1に近接させることができるので、装置全体の薄型化を実現できる。

【0045】

特に、直径を50mm以下とするような光ディスク2を収納したディスクカートリッジ1を用いる記録及び／又は再生装置において有効となる。小型のディスクカートリッジ1は、ヘッド用開口部13も小さくなり、光ピックアップ51の全体をカートリッジ本体5内に進入させることもできない。特に、光学ブロック52及び二軸アクチュエータ54とかなる光ピックアップ51は、その構成上から一層の小型化を実現することが困難である。

【0046】

本発明に係るディスクカートリッジ1を用いることにより、ディスクカートリッジ1の小型化に対応して十分に小型化することが困難な光ピックアップ51を、カートリッジ装着部に装着されるディスクカートリッジ1に対し近接させることができる。すなわち、光学ブロック52の一部をディスクカートリッジ1側の凹部31内に進入させて、光ピックアップ51を配置することができるためである。

【0047】

このように、光ピックアップ51をディスクカートリッジ1に近接させることができることから、このディスクカートリッジ1を用いる記録及び／又は再生装置の薄型化を達成できる。

【0048】

上述したディスクカートリッジ1は、再生専用型の光ディスク2を収納したものであるが、本発明に係るディスクカートリッジは、情報信号の再記録を可能とする記録再生型の光ディスクやその他のディスク状記録媒体を収納したものにも同様に適用でき、上述したと同様の利点を得ることができる。

【0049】

なお、本発明に係るディスクカートリッジを用いる記録及び／又は再生装置は、収納するディスク状記録媒体に対応して用いヘッド部を異にするものである。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明に係るディスクカートリッジを上ハーフ側から見た斜視図である。

【図2】本発明に係るディスクカートリッジを下ハーフ側から見た斜視図である。

【図3】本発明に係るディスクカートリッジの下ハーフ側から見た平面図である。

【図4】シャッタ部材とこのシャッタ部材が支持されるカートリッジ本体を示す斜視図である。

【図5】本発明に係るディスクカートリッジのシャッタ部材が取り付けられた側の側面を示す側面図である。

【図6】カートリッジ本体にシャッタ部材を取り付けた状態を示す断面図である。

【図7】カートリッジ本体に設けたヘッド用開口部をシャッタ部材により閉塞した状態を示す断面図である。

【図8】本発明に係るディスクカートリッジを記録及び／又は再生装置に装着した状態を示す断面図である。

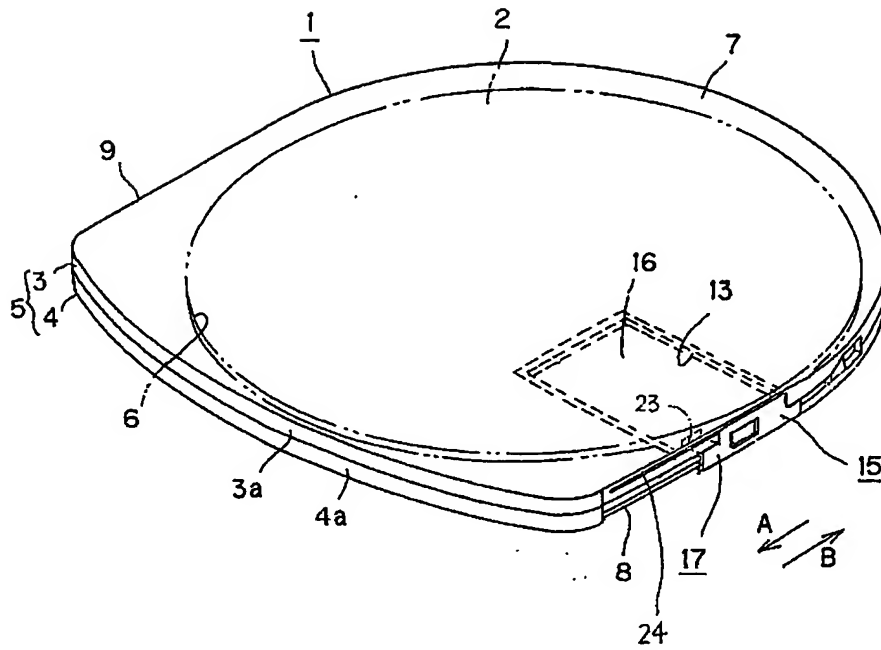
【符号の説明】

【0051】

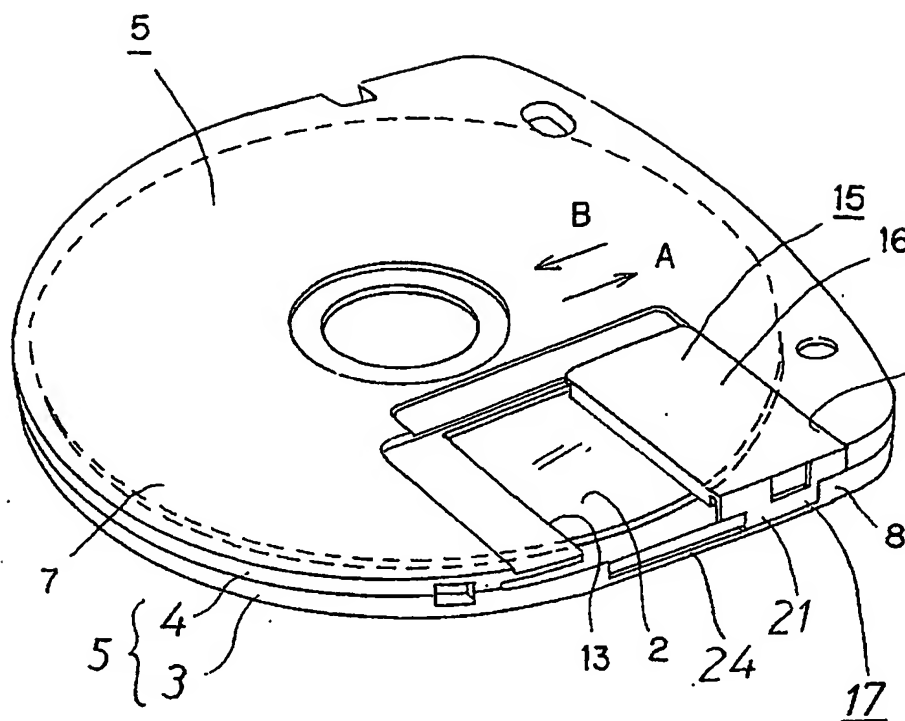
1 ディスクカートリッジ、 2 光ディスク、 5 カートリッジ本体、 7 円弧状部、 15 シャッタ部材、 16 シャッタ部、 17 支持部、 19 シャッタスライド部、 31 凹部、 32 折り曲げ部

【書類名】 図面

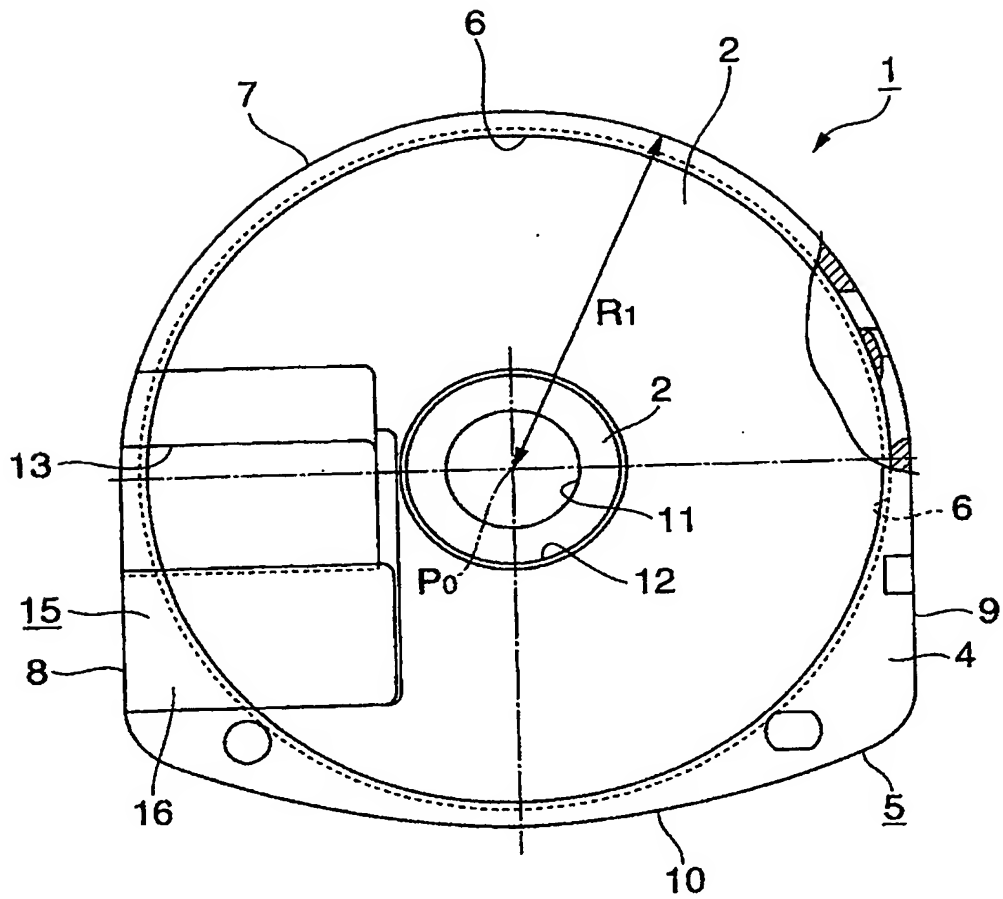
【図 1】



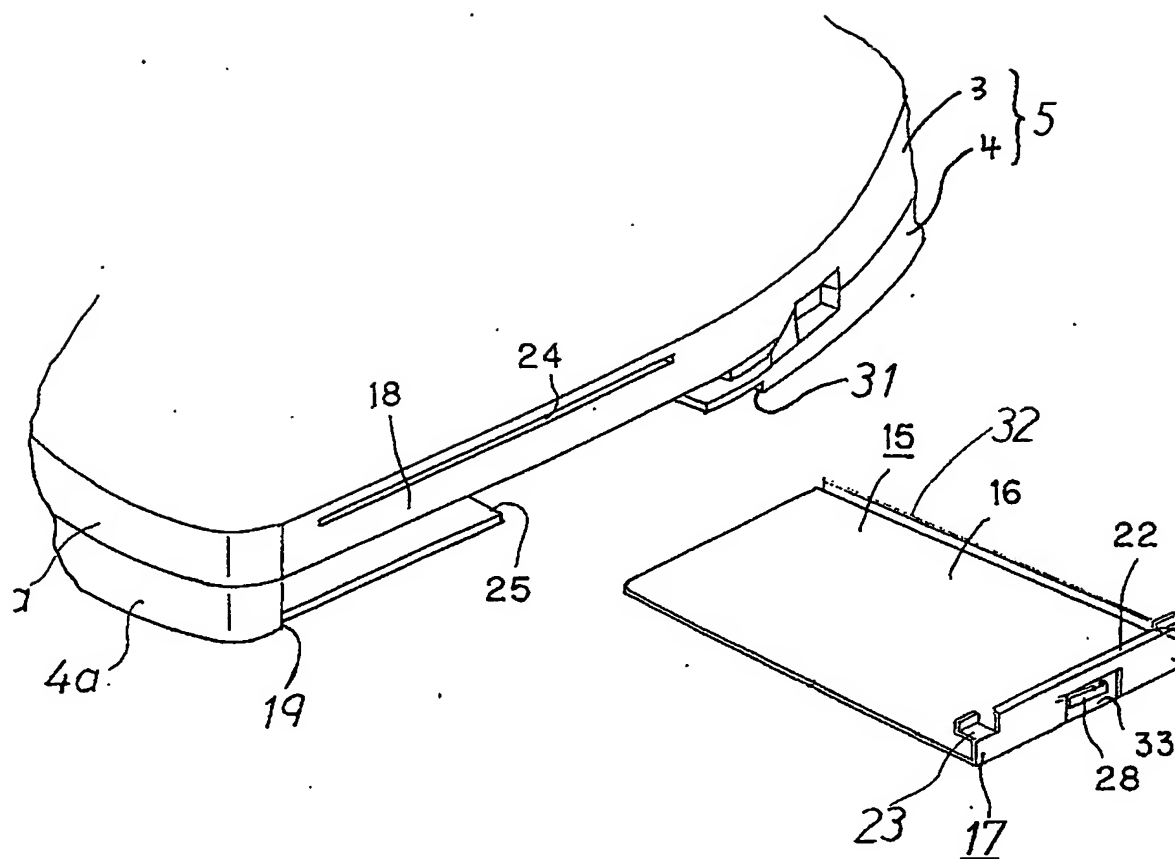
【図 2】



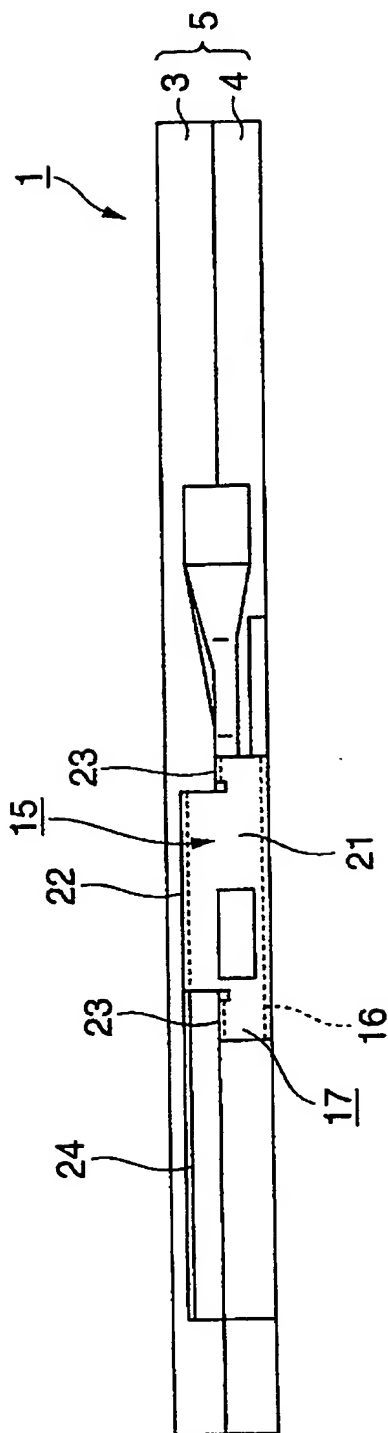
【圖 3】



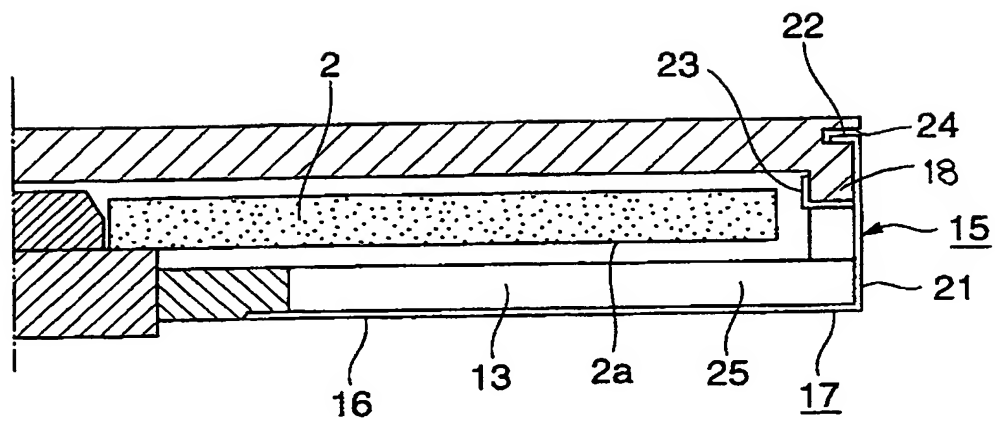
【図 4】



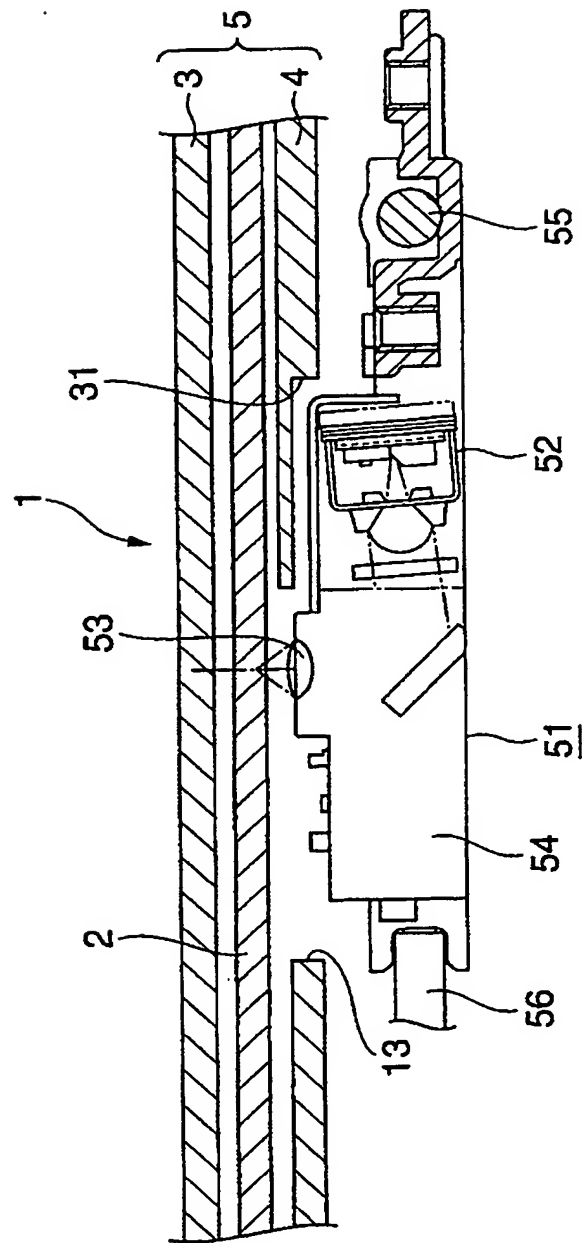
【図 5】



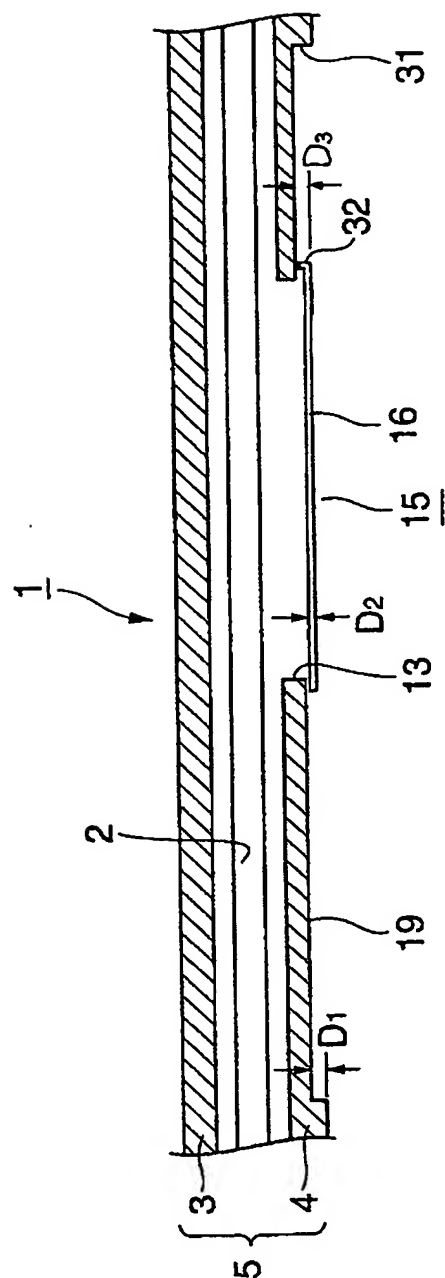
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装着される記録及び／又は再生装置の薄型化を図る。

【解決手段】 光ディスク 2 を回転可能に収納するとともに、光ディスク 2 の一部を内外周に亘って外方に臨ませるヘッド用開口部 13 が設けられたカートリッジ本体 5 と、このカートリッジ本体 5 に移動可能に取り付けられ、ヘッド用開口部 13 を開閉するシャッタ部材 15 を有し、カートリッジ本体 5 のシャッタ部材 15 が摺動する面側であって、ヘッド用開口部 13 を挟んでシャッタ部材 15 が移動する領域と対向する領域に、ヘッド用開口部 13 に連続して有底の凹部 31 が形成されている。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 3 - 2 8 1 3 8 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.